

⑫ 公開特許公報(A) 平1-190979

⑤ Int.Cl.⁴F 04 B 45/04
H 02 K 33/04

識別記号

1 0 3

庁内整理番号

A-7367-3H
A-7740-5H

⑬ 公開 平成1年(1989)8月1日

審査請求 有 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 電磁ブロー

⑯ 特 願 昭63-15230

⑰ 出 願 昭63(1988)1月26日

⑱ 発 明 者 中 野 泰 昌 愛知県知立市山町山23番地1 マルカ精器株式会社内
 ⑲ 発 明 者 喜 多 慎 一 愛知県知立市山町山23番地1 マルカ精器株式会社内
 ⑳ 発 明 者 野 々 山 延 男 愛知県知立市山町山23番地1 マルカ精器株式会社内
 ㉑ 出 願 人 マルカ精器株式会社 愛知県知立市山町山23番地1
 ㉒ 代 理 人 弁理士 岡田 英彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

電磁ブロー

2. 特許請求の範囲

ダイヤフラム室のダイヤフラムと結合されるセンターディスクが少なくとも一方の端部に取付けられた振動子枠を設け、同振動子枠には永久磁石が取付けられる一方、同永久磁石の磁極面に対面する位置には同永久磁石と磁気吸引及び磁気反発の作用により前記振動子枠を往復動させ、前記ダイヤフラム室のダイヤフラムを作動させて外部に圧縮空気を吐出させるための電磁石が設けられた電磁ブローであって、前記永久磁石のそれぞれの磁極面に強磁性金属板を取着したことを特徴とする電磁ブロー。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、浄化槽、養魚活魚水槽等に空気を圧送するための電磁ブローに関するものである。

(従来の技術)

以下、第3図～第6図に基づいて従来の技術を説明する。但し、第3図及び第4図は従来と本発明の一実施例としての図とを兼ねている。また、説明文中の上、下、左、右等の方向を示す記載は図面上における方向を示している。

浄化槽、養魚活魚水槽等に空気を圧送するために用いられる電磁ブロー1は、第3図の部分断面正面図、及び第3図におけるカバー2、及びフィルターカバー4を取外した状態での部分断面を含んだ第4図の平面図に示すように、左右対称位置にダイヤフラム室5及び6が形成され、さらに、それぞれのダイヤフラム室内のダイヤフラム7は振動子枠8の両端部においてセンターディスク9と結合されている。また、ダイヤフラム7の外縁縁7Aはそれぞれのダイヤフラム室5、6に固定されている。上記振動子枠8の左側には上、下2ヶ所に永久磁石10、11が取付けられ、上記振動子枠8の右側には上、下2ヶ所に永久磁石12、13が取付けられている。なお、第5図及び第6図は振動子枠8に永久磁石10、11、12、1

3が取付けられている状況を示した平面図、及び正面図である。第4図に示すように、振動子枠8の両側には永久磁石10～13の磁極面と相対し、永久磁石10～13を吸引もしくは反発させるための電磁石14及び15が設けられている。電磁石14及び15は、それぞれコア16にコイル17を巻いたもので外部の商用電源からプラグP及び電源コードPCを介して供給された励磁電力により励磁され、商用電源の周波数に対応して、前記永久磁石10～13と対面する磁極面がN極、S極に交互に励磁されるように構成されている。

第3図に示すように上記電磁石14及び15は、鋼板等で凹字状に形成されたコア架台18上面に取着されており、一方、コア架台18の左外側面には前記ダイヤフラム室5とポンプ19とが一体的に取付けられ、コア架台18の右外側面には前記ダイヤフラム室6とポンプ20とが一体的に取付けられている。ポンプ19にはエアパイプ21が接続される一方、ポンプ20にはエアパイプ22が接続されており、エアパイプ21と22の反

対端部はそれぞれエアタンク23に接続されている。なお、上記ポンプ19、20から圧送された空気は同エアタンク23及び吐出口24を介して外部の浄化槽、養魚活魚水槽等に供給されるようになっている。

(発明が解決しようとする課題)

上記のように構成された電磁ブローは、その使用分野が浄化槽、養魚、活魚水槽等のいわゆる屋外使用が多く、冬期寒冷時には-30℃にも低下することがある。ところが上記のような寒冷時には、前記電磁石14、15のそれぞれのコイル17に励磁電力が投入されたとき永久磁石10～13において集中した過大な反磁界が発生し、永久磁石10～13が減磁されるため、前記振動子枠8の往復駆動力が定格能力より弱くなり、前記吐出口24から吐出される空気の流量が大幅に減少するという問題があった。

そのため、従来は電磁石14、15のアンパターンを減らす一方、永久磁石10～13に希土類磁石を用い、磁力を増加させることにより、上

記問題に対処していた。しかしながら上記希土類磁石は高価なため、電磁ブロー1のコストが高価になるという問題があった。

そこで、本発明においては、永久磁石10～13のそれぞれの磁極面に強磁性金属板を取着し、寒冷時の電源投入時において、前記強磁性金属板により前記反磁界をバイパスし、反磁界の発生域を分散させ、集中させないようにすることにより前記減磁を阻止することを解決すべき技術的課題とするものである。

(課題を解決するための手段)

上記課題を解決するための技術的手段は、ダイヤフラム室のダイヤフラムと結合されるセンターディスクが少なくとも一方の端部に取付けられた振動子枠を設け、同振動子枠には永久磁石が取付けられる一方、同永久磁石の磁極面に対面する位置には同永久磁石と磁気吸引及び磁気反発の作用により前記振動子枠を往復動させ、前記ダイヤフラム室のダイヤフラムを作動させて外部に圧縮空気を吐出させるための電磁石が設けられた電磁ブ

ローであって、前記永久磁石のそれぞれの磁極面に強磁性金属板を取着した構成にすることである。

(作用)

上記構成の電磁ブローに依れば、寒冷時使用において、前記電磁石に励磁電力が投入された場合でも、永久磁石のそれぞれの磁極面に強磁性金属板が取着されているため、同強磁性金属板により反磁界がバイパスされ、反磁界の発生域が分散され、集中されることがなくなり、永久磁石の減磁が阻止されるため、上記寒冷時の始動においても電磁ブローの能力の低下を阻止する始動をする。

第7図は、上記作用の部分的原理説明図である。第7図において、PMG1とPMG2は平板状の永久磁石であり、永久磁石PMG1、PMG2のそれぞれの磁極面と交差する電磁石EMG1、EMG2の磁極面が相対されている。一方の永久磁石PMG2の磁極面には強磁性金属板、例えば鋼板STが貼付けられており、もう一方の永久磁石P

MG1の磁極面には鋼板STが貼付けられていない。そして永久磁石PMG1とPMG2は図に示すように磁極面がそれぞれ磁極N、Sに磁化されている。なお、永久磁石PMG1とPMG2は、図示していない振動子枠に取付けられているものとする。

上記のような配置状態において、電磁石EMG1とEMG2の図示していないコイルに交流の励磁電流が半サイクル通電され、図に示すような磁極に磁化されたとき、永久磁石PMG1とPMG2は図面上において左方に移動される。一方、次の半サイクルで電磁石EMG1とEMG2の発生磁極が反転されるため、永久磁石PMG1とPMG2は図面上において右方に移動される。このような原理により前記振動子枠が往復動されるものであるが、一般に電磁プロワ-の始動時、即ち電源投入時において過大な電流が流れ、図に示すような強反磁界A、Bが永久磁石PMG1、PMG2に大きな影響を与え、永久磁石PMG1、PMG2において減磁作用が起きる。そのため、電磁

プロワ-の空気吐出能力が低下する傾向がある。この空気吐出能力低下傾向は、特に寒冷時、例えば-20℃あるいは-30℃のような低温になると、永久磁石PMG1、PMG2の特性により、より顕著になる。そこで永久磁石PMG2のように永久磁石の磁極面に鋼板STを被ふせることにより反磁界をバイパスさせ、反磁界の分布域を広げる(反磁界B参照)ようにすると、永久磁石PMG1のような場合と比較したとき、実験の結果から、寒冷時の始動においても電磁プロワ-の能力低下傾向が極めて少なくなることが確認された。(実施例)

次に、本発明の一実施例を第1図、第2図に従って説明する。なお、電磁プロワ-の基本的構成は、第3図及び第4図に示した前記従来の電磁プロワ-と同様であるため、本実施例においては電磁プロワ-全体の構成の説明を省略する。

第1図は、前記従来の技術の圖で説明した電磁プロワ-1の振動子枠8に取付けられた永久磁石10~13のそれぞれの磁極面に鋼板を取着した

状態の平面図、第2図はその正面図である。

第1図及び第2図に示すように、永久磁石10~13のそれぞれの磁極面には鋼板31、32、33、34、35、36、37及び38が貼付けられている。上記鋼板のそれぞれは、前記作用説明図において示した鋼板STに相当するものであり、本実施例においては電磁石14及び15のそれぞれのコイル17に始動電流が通電されたときに集中的に発生する反磁界をバイパスさせ、反磁界の分布域を広げるためのものである。従って、上記鋼板31~38が永久磁石10~13のそれぞれの磁極面に貼付けられている場合は、反磁界の集中が緩和され、反磁界の集中による永久磁石10~13の減磁作用が緩和される。そのため、反磁界の発生が顕著になる低温時の始動に際しても永久磁石10~13の減磁作用が緩和され、電磁プロワ-1の空気吐出能力の低下が阻止される。なお、一実験の結果、前記鋼板31~38を用いない電磁プロワ-を-30℃で始動した場合、約10%~15%の能力低下を生じていたが、前記

鋼板31~38を用いた同一定格の電磁プロワ-の場合、-30℃で始動しても能力低下は認められなかった。

(発明の効果)

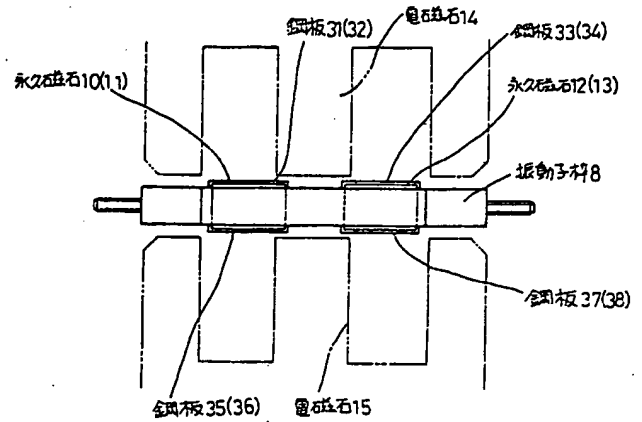
以上のように本発明に依れば、ダイアフラム室のダイアフラムと結合されるセンターディスクが少なくとも一方の端部に取付けられた振動子枠を設け、同振動子枠には永久磁石が取付けられる一方、同永久磁石の磁極面に対面する位置には同永久磁石と磁気吸引及び磁気反発の作用により前記振動子枠を往復動させるための電磁石を設けた電磁プロワ-において、前記永久磁石のそれぞれの磁極面に強磁性金属板を取着したため、低温時における電磁プロワ-の始動においても永久磁石の減磁による空気吐出能力の低下を阻止することができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

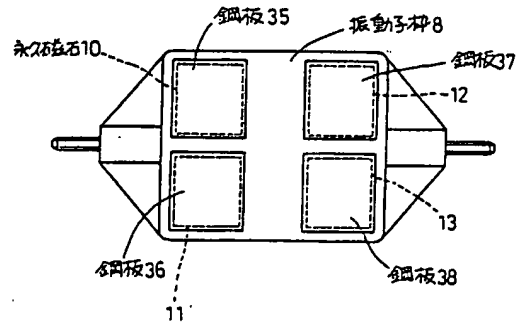
第1図は本発明の一実施例の特徴を示した平面図、第2図は本発明の一実施例の特徴を示した正面図、第3図は従来及び本発明の一実施例の電磁

ブローの正面図、第4図は上記電磁ブローの
平面図、第5図は従来の電磁ブローに使用され
ている振動子枠の平面図、第6図は上記振動子枠
の正面図、第7図は作用説明図である。

- 1…電磁ブロー
- 5, 6…ダイヤフラム室
- 7…ダイヤフラム
- 8…振動子枠
- 10, 11, 12, 13…永久磁石
- 14, 15…電磁石
- 17…コイル
- 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38…鋼板

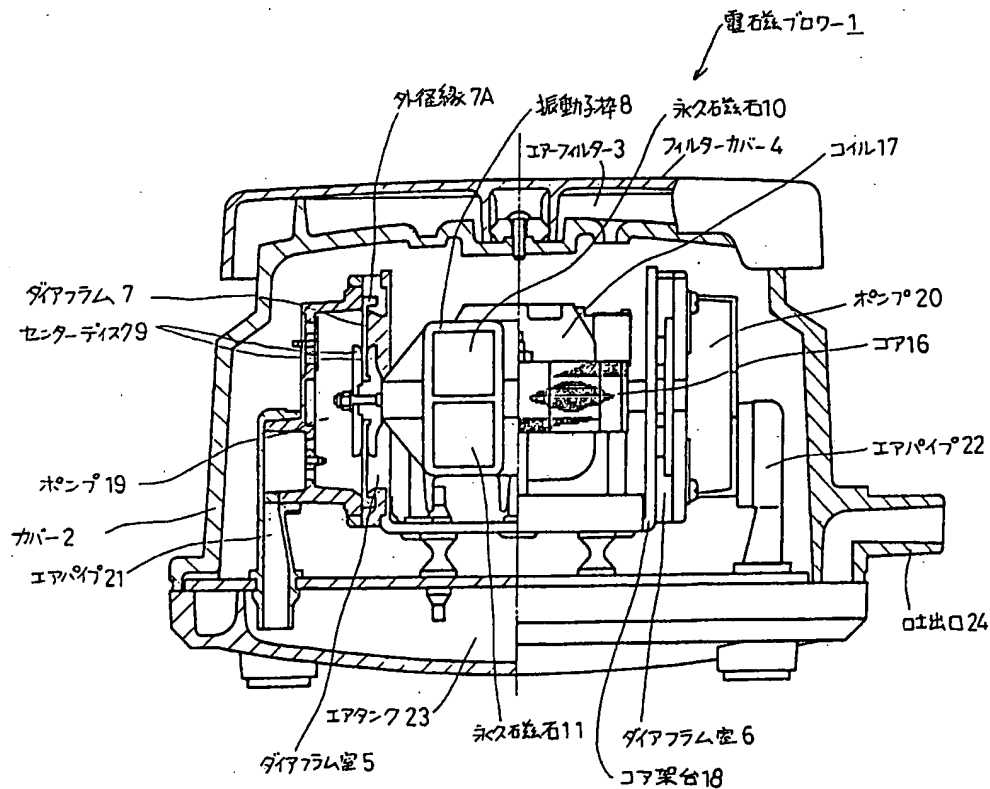


第 1 図

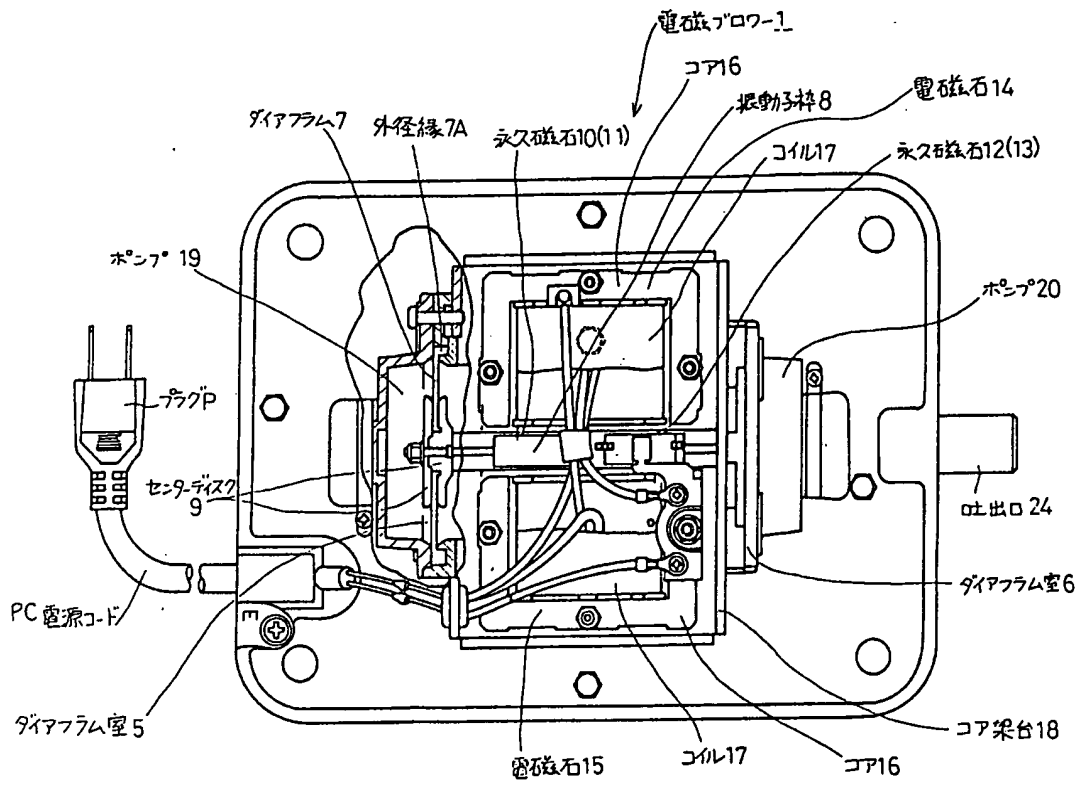


第 2 図

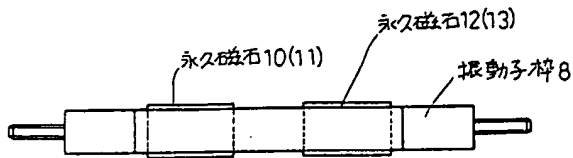
出願人 マルカ精器株式会社
代理人 弁理士 岡田英彦 (外 3 名)



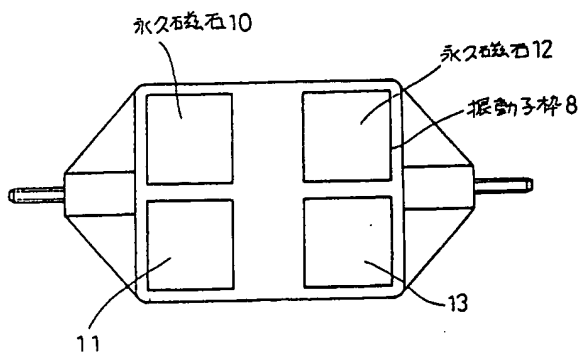
第 3 図



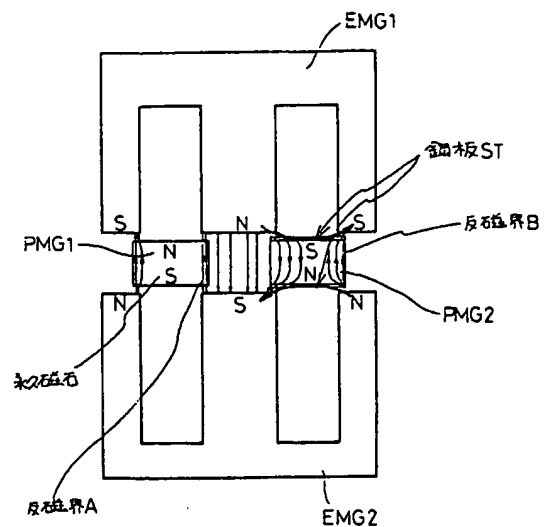
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図